

# EVIKA

## SAO4-KNXv3

Контроллер для управления шторами и жалюзи  
с KNX управлением



## Руководство пользователя

1.1.1.1 2013.12.01

**SAO4-KNXv3**

*Контроллер для управления  
шторами и жалюзи v3*



# Назначение руководства.

---

В данном документе описывается контроллер приводов (штор и жалюзи) с управлением по KNX шине.

Руководство предназначено для:

- ‡ Инженеров проектировщиков;
- ‡ Инженеров инсталляторов и монтажников.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>НАЗНАЧЕНИЕ РУКОВОДСТВА.....</b>	<b>2</b>
<b>СОДЕРЖАНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<i>Авторские права.....</i>	4
<i>Товарные знаки.....</i>	4
<i>Уведомление.....</i>	4
<i>Техническая поддержка.....</i>	4
<b>ТЕРМИНОЛОГИЯ.....</b>	<b>5</b>
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>6</b>
Обзор особенностей.....	6
Внешний вид и контакты.....	7
Технические данные.....	7
Индикатор LD1.....	8
Кнопка Кп1.....	8
Заводские настройки.....	9
Комплектация.....	9
Выходы каналов.....	10
Защита выходов каналов.....	10
<b>МОНТАЖ.....</b>	<b>11</b>
Место установки.....	11
Заземление.....	11
<b>ТРЕБОВАНИЯ К ИНТЕРФЕЙСУ ПРИВОДА.....</b>	<b>12</b>
<b>НАСТРОЙКА.....</b>	<b>13</b>
Окно топологии устройства.....	13
Диалог "Обработка параметров".....	14
Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Movement.....	14
Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Rotation.....	15
<b>ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ.....</b>	<b>17</b>



## Авторские права

Авторские права принадлежат компании Embedded Systems SIA © 2013.  
Все права защищены.

## Товарные знаки

Товарный знак EVIKA принадлежит компании ООО "Эвика".  
Все прочие наименования и товарные знаки являются собственностью соответствующих владельцев и признаются.

## Уведомление

EVIKA сохраняет за собой право вносить изменения в данный документ без оповещений.  
EVIKA не несет ответственности за любые ошибки, которые могут быть допущены в данном документе.

## Техническая поддержка

Ремонт устройств реализованных на территории РФ и СНГ осуществляется EVIKA.  
Ремонт устройств реализованных на территории стран ЕвроСоюза осуществляется Embedded Systems SIA.

Служба технической поддержки:

Время работы: по рабочим дням Понедельник, ..., Пятница  
09:00 .. 18:00 (Москва: GMT + 04:00).  
Телефон: 8-800-775-06-34 (звонки из любых регионов России - бесплатны).  
E-Mail: [Support@Evika.Ru](mailto:Support@Evika.Ru)  
Site: [www.Evika.Ru](http://www.Evika.Ru)



### ➤ **Безопасность**

Инсталляция электрического оборудования может производиться только квалифицированным электриком.  
Устройства не должны использоваться в приложениях, которое прямо или косвенно поддерживают безопасность и здоровье человека или животных, или для сохранности больших материальных ценностей.



### ➤ **Монтаж**

Устройства поставляются в рабочем состоянии. Входящие в комплект поставки соединители используются по мере необходимости.

### ➤ **Электрические соединения**

Устройства разработаны для работы при безопасном низком напряжении (SELV).  
Заземление не требуется.  
Следует избегать скачков напряжения при переключениях питания.

# Терминология

---

## **SAO4, Устройство**

Устройство, описываемое в данном документе, если другое не следует из окружающего контекста.

## **Привод**

Обобщённое название электромеханического исполнительного устройства или его части, обеспечивающее механическое перемещение или вращение выходного элемента привода в двух противоположных направлениях.

## **Канал**

Термин, используемый в ETS, для обозначения программных и аппаратных средств относящихся к управлению одним приводом.

## **Активное состояние выхода**

Подразумеваются состояния выходного каскада типа "Источник тока". В активном состоянии на выход подаётся напряжение со входа питания.

## **Неактивное состояние выхода**

Подразумеваются состояния выходного каскада типа "Источник тока". В неактивном состоянии выход имеет высокое сопротивление.

## **Противоположный выход**

Термин применяется относительно выхода, определённого в контексте. Это другой выход того же канала.

## **ПК, Персональный Компьютер.**

## **Инсталлятор**

Специалист, создающий систему, в том числе подключающий и настраивающий устройство для работы в этой системе.

## **KNX, KNX/EIB**

Один из современных стандартов распределённого управления инженерным оборудованием, широко применяющийся для целей диспетчеризации и автоматизации зданий.

## **ETS**

Программа на ПК Инсталлятора, предназначенная для обслуживания и настройки сетей KNX.

<http://www.konnex-russia.ru/knx-standard/knx-tools/ets/>



# Технические характеристики

---

## Обзор особенностей

- **Независимое управление 4-мя приводами.**  
Без дополнительных логических элементов поддерживаются широко распространённые приводы с двумя оппозитными линиями управления.
- **Получение информации о текущем состоянии интерфейса привода.**
- **Встроенная настраиваемая защита привода.**  
Защита от одновременного включения двух направлений, ограничение длительности работы привода, настраиваемая задержка реверса и повторного включения.
- **Тип выхода: источник тока.**  
Не содержит механических контактов.  
Высокая мощность и встроенная защита от перегрузки.




## Внешний вид и контакты



Обозначение контакта	Наименование контакта	Назначение	Цвет колодки
Верхний ряд клемм: Линии ввода/вывода (слева - направо, если смотреть со стороны фронтальной наклейки).			
1	Ch1A	Привод 1, направление A (Channel 1A)	Серая
2	Ch1B	Привод 1, направление B (Channel 1B)	Серая
3	Ch2A	Привод 2, направление A (Channel 2A)	Серая
4	Ch2B	Привод 2, направление B (Channel 2B)	Серая
5	Ch3A	Привод 3, направление A (Channel 3A)	Серая
6	Ch3B	Привод 3, направление B (Channel 3B)	Серая
7	Ch4A	Привод 4, направление A (Channel 4A)	Серая
8	Ch4B	Привод 4, направление B (Channel 4B)	Серая
Нижний ряд клемм (слева - направо, если смотреть со стороны фронтальной наклейки).			
KNX-	KNX-	- Шины KNX.	Т.Серая
KNX+	KNX+	+ Шины KNX.	Красная
GND	GND	0 Питания	Зелёная
+24VOut	VS	Выход. Питание сенсоров. Формируется из KNX+. Не используется, Не подключать.	Зелёная
+24VIn	V+	Вход. Питание для Выходных каскадов.	Зелёная

## Технические данные

Источник питания	Напряжение источника питания шины KNX, максимальное	29 V
------------------	-----------------------------------------------------	------

	Потребляемый ток по KNX, максимум:	10 mA
	Диапазон допустимых рабочих напряжений:	20 .. 30 V(DC)
Максимальные параметры вывода	Напряжение канала, максимальное	30 V
	Ток канала продолжительный, не менее <sup>01)</sup> :	380 mA
	Ток канала максимальный <sup>01)</sup> :	500 mA
	Рейтинг защиты ESD ввода/вывода:	900 V
Соединительные клеммы	KNX/EIB:	TPUART2
	Клеммы каналов:	WAGO 250 Series 0.08 .. 2.5 mm <sup>2</sup>
Защита	Защита от касания и внешних условий:	IP20, в соответствии с DIN EN 60529
Температура	Рабочая:	- 5 °C .. +45 °C
	Хранение:	-25 °C .. +55 °C
	Транспортировка:	-25 °C .. +70 °C
Физические свойства	Конструкция:	Корпус для монтажа на DIN-рейку
	Материал корпуса / Цвет:	Пластик/Серый
	Габаритные размеры (без язычка фиксации):	35 x 90 x 58 mm (2 DIN)
	Вес, не более:	72 g
Аттестация	Совет Европы (CE), «Правила ограничения содержания вредных веществ» (RoHS):	EMBS-CE-110926/01
	В соответствии с EMC и руководством для слаботочных сетей:	EN61000-6-1 EN61000-6-3
	 Сертификат:	POCC LV.AГ88.B32424

### Примечания:

01) При длительном превышении указанного параметра, срабатывает тепловая защита. Параметр указан для температуры корпуса устройства не более 45 °C, подробнее см. раздел Выходы каналов (стр. 10).

## Индикатор LD1

Предназначен для проведения процедуры определения адреса



## Кнопка Kn1

Кнопка используется для:

- ↓ стандартной процедуры назначения адреса устройства и
- ↓ Восстановления заводских установок устройства.

Для восстановления заводских настроек (см. раздел Заводские настройки (стр. 9))

- ↓ При подключенном питании нажмите и удерживайте кнопку Kn1 более 10 секунд.
- ↓ После окончания мигания индикатора LD1 устройство перейдет в рабочий режим.





## Заводские настройки

Физический адрес 1.1.255  
 Групповые адреса нет  
 Настройка каналов Channel mode = "Movment",  
 Movement mode = "A:Up/Stop B:Down/Stop"

Процедура загрузки заводских настроек (см. раздел Кнопка Кп1 (стр. 8)).



## Комплектация

Позиция	Количество
Устройство SAO4-KNXv3 в картонной коробке	1

Упаковка:

- ┆ Размеры, не более: 93 х61х41 мм
- ┆ Вес комплекта с упаковкой, не более: 84 г



## Выходы каналов

Все выходы каналов устройства одинаковы. Они могут находиться в 2-ух состояниях:

- 1 Активное (источник тока);
- 1 Неактивное (высокий импеданс), выходной каскад переведен в запертое состояние, напряжение на выходе определяется подключённой к нему нагрузкой.

## Защита выходов каналов



Если ток через нагрузку выхода не превышает максимального тока рабочего режима 380 mA, напряжение на выходе будет немного меньше, чем напряжение питания V+.

Если ток будет увеличиваться свыше максимального тока рабочего режима, напряжение на выходе будет падать, вплоть до 0 V (короткое замыкание). Ток выхода, при этом, будет ограничен каскадом источника тока до 500 mA.

При работе выхода на токе более максимального тока рабочего режима (заштрихованная зона), через некоторое время сработает тепловая защита источника тока. Внутренне сопротивление выхода будет значительно увеличено, и, следовательно, ток и напряжение выхода также сильно уменьшаться. Длительность срабатывания защиты имеет сложную зависимость от общей нагрузки устройства и окружающей температуры.

Нормальная работа выхода восстанавливается после охлаждения предохраняющего элемента до определённой температуры. Отключите питание устройства и подождите не менее 10-ти секунд.



Время восстановления нормальной работы так же имеет сложную зависимость от многих условий.



# Монтаж

---

## Место установки

Устройство должно устанавливаться в сухих местах.



## Заземление

Устройство разработано для применения в цепях защитного низкого напряжения (SELV). Заземление не требуется.



## **Требования к интерфейсу привода**

---

Интерфейс управления приводом состоит из 2-ух бинарных выходов, каждый из которых предназначен для запуска перемещения привода соответственно в одном из его противоположных направлений.

При активном состоянии выхода привод должен перемещаться. Подразумевается, что при неактивном состоянии обоих выходов канала SAO4, привод должен находиться в состоянии Stop.

Допускается использование приводов со встроенной логикой управления или иных интерфейсов управления, если интерфейс управления будет однозначно сведен к выше описанному дополнительными средствами.

Функции торможения, замедления и контроля скорости привода без дополнительных элементов не поддерживаются.



# Настройка

Настройка устройства производится в программе ETS.

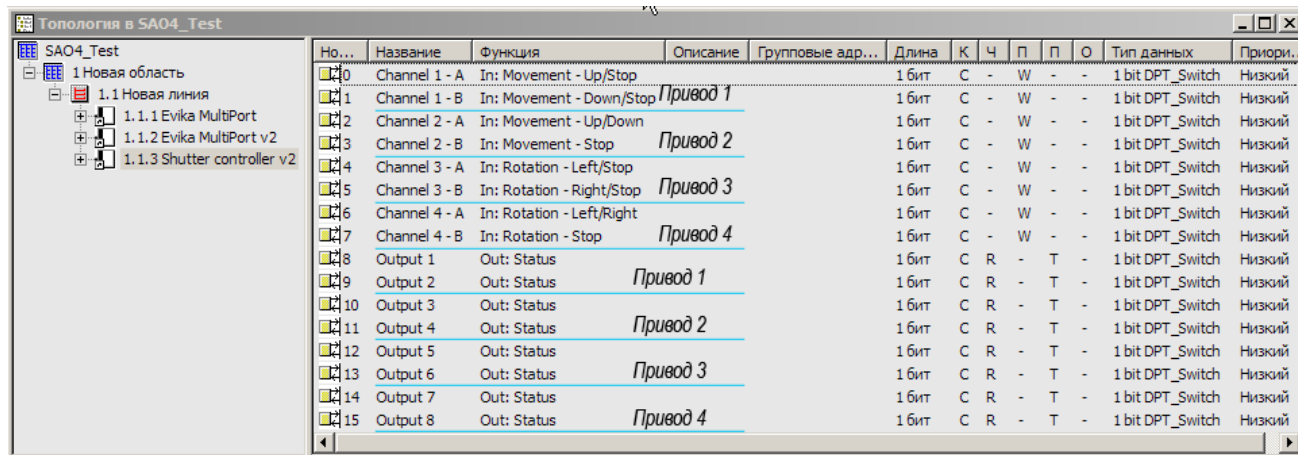
При работе с программой, следует использовать соответствующие руководства.

Инсталляторы должны самостоятельно проверять и обновлять аппликационные файлы устройства.



## Окно топологии устройства.

Ниже показано окно топологии устройства.



Управление приводом производится по двум объектам шины:

↓ Channel N-A и

↓ Channel N-B

где N - номер привода (канала).

Устройство может быть настроено на различные события и способы взаимодействия объектов сети, но на своих выходах SAO4 всегда преобразовывает их в простые логические сигналы для 2-ух контактов интерфейса управления приводом:

↓ Верх - Вниз;

↓ Влево-Вправо;

↓ Открыть - Закрыть;

↓ или аналогичные.

меньший номер Output (N-1)*2+1	большой номер Output (N-1)*2+2	Привод N
неактивен	неактивен	Stop
активен	неактивен	движение в одном направлении
неактивен	активен	движение в другом направлении
активен	активен	запрещено

SAO4 автоматически не допускает одновременного активного состояния выходов одного привода и ограничивает время активного состояния для предотвращения перегрузки или повышенных механических нагрузок привода.



Настройки режимов и временных параметров должны производиться с учётом требований изготовителей используемых приводов и механизмов, в противном случае, возможны неустойчивая работа, поломка приводов и их механизмов.

По объектам с названиями Output 1, .. , Output 8 можно организовать определение текущего состояния выходов, подробнее см. в разделе: Внешний вид и контакты (стр. 7).

Если для управления механизмом окажется недостаточно встроенных возможностей SAO4, Вы можете использовать программируемую логику универсального контроллера EVIKA LogicMachine2 (подробнее [www.evika.ru](http://www.evika.ru)).



## Диалог "Обработка параметров"

В диалоге "Обработка параметров" настраиваются характеристики каналов управления приводом. Каналы настраиваются независимо друг от друга.

Текущий номер канала (привода) D для просмотра и редакции выбирается из списка в левом поле диалога Channel 1, ..., Channel 4.

Соответствие каналов, выходов и приводов см. в разделе Внешний вид и контакты (стр. 7).

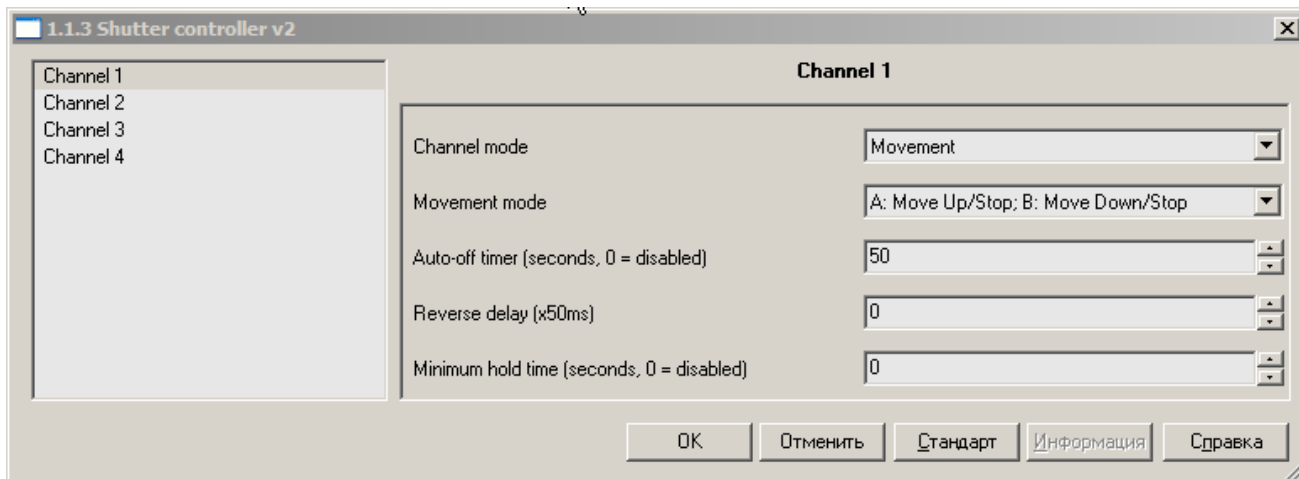
Состав параметров диалога зависит от значения текущей настройки поля "Channel mode":

↓ Movement, см. в разделе Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Movement (стр. 14);

↓ Rotation, см. в разделе Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Rotation (стр. 15).



### Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Movement



Channel mode Режим работы канала (привода):

Movement Длительное движение, возможность перемещения исполнительного механизма "от упора до упора" за 1 цикл (команду), например, для приводов механизмов штор.

Rotation Импульсное управление, привод автоматически останавливается через непродолжительный период времени (шаг), что в некоторых исполнительных механизмах даёт возможность точного позиционирования, например, в механизмах вращения ламелей жалюзи).



Привод, его механизм и интерфейс привода должны допускать работу в таком режиме.

Movement mode

Значение этого поля определяет состав нижеперечисленных параметров (полей) подробнее см. в разделе Диалог "Обработка параметров" (стр. 14).

Назначение объектов Channel N-A и Channel N-B функциям управления каналом (приводом):

A: Up/Stop; B: Down/Stop:

При изменении логического состояния объекта Channel D-A в 1: (1, On, True, Enable, Up, Open, Start) SAO4 деактивирует выход с большим номером и через определённый промежуток времени, описанный ниже, активирует выход с меньшим номером в соответствующем канале (приводе) N.

При противоположном изменении Channel N-A, выход с меньшим номером деактивируется (привод останавливается).

Аналогичные действия происходят для изменения объекта Channel N-B, но, соответственно, меняются местами выходы канала N.

A: Up/Down; B: Stop:

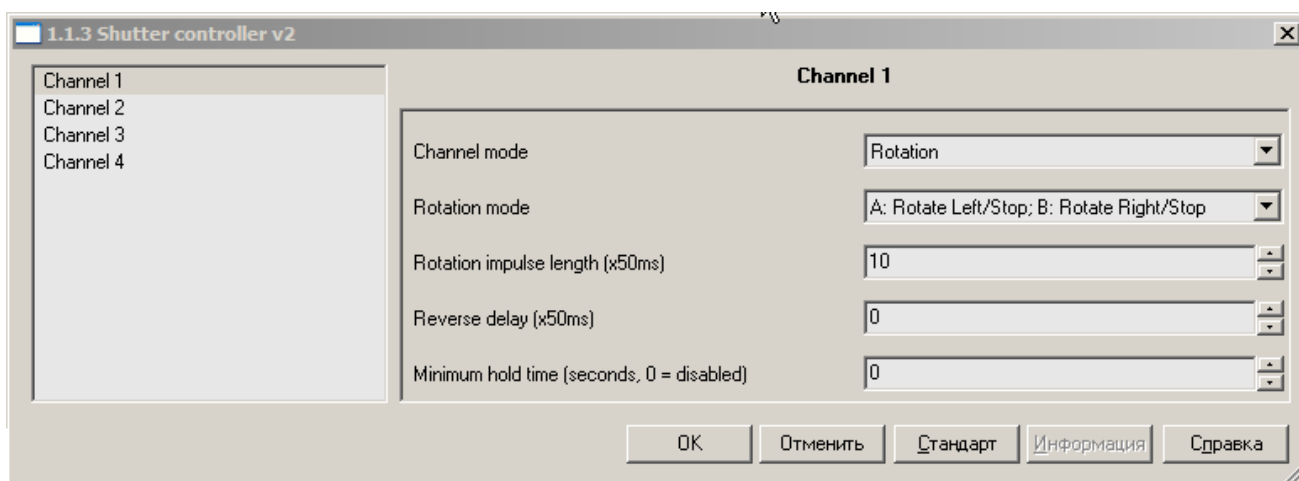
При получении любого значения от объекта Channel N-B, SAO4 деактивирует оба выхода канала N (привод останавливается).

При получении сообщения от объекта Channel N-A, SAO4 активирует один из выходов канала N (привод в движение), выждав определённый промежуток времени, описанный ниже. Активируемый выход определяется по текущему логическому состоянию объекта Channel N-A: при значениях эквивалентных 1 - активируется выход с меньшим номером, при противоположном - с большим.

	Номера выходов и соответствие номерам каналов (приводов) N см. в разделе Внешний вид и контакты (стр. 7).
Auto-off timer	<p>Деактивирует оба выхода канала N (останавливает привод), если привод работает в одном направлении без остановки или реверса в течении указанного времени. Применяется для защиты приводов не имеющих конечных отключателей.</p> <p>0   Функция отключена;</p> <p>1, ..., 120   Время непрерывной работы, секунды.</p>
Reverse delay	<p>По окончанию задержки состояние выходов не меняется.</p> <p>Задерживает активизацию выхода пока не пройдёт указанный промежуток времени с момента деактивации противоположного выхода канала D (время на торможение привода). Применяется для защиты приводов от перегрузки реверса.</p> <p>0   Функция отключена;</p> <p>1, ..., 120   Значение задержки.</p> <p>Время задержки определяется по формуле:          Значение задержки * 50 ms          соответственно максимальное время задержки 6 секунд.</p>
Minimum hold time	<p>Задерживает активацию любого выхода канала N пока не пройдёт указанный промежуток времени с момента останова или реверса привода. Применяется для защиты приводов и механизмов от резонансных явлений или недопустимого управления (дребезг).</p> <p>0   Функция отключена;</p> <p>1, ..., 10   Значение задержки, секунды.</p> <p>По окончанию задержки выходы будут активированы в соответствии с последними изменениями объектов Channel N-A и Channel N-B.</p>



## Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Rotation



Channel mode	Аналогично описанному для Channel mode=Movement, см. в разделе Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Movement (стр. 14).
Rotation mode	Аналогично описанному для Channel mode=Movement, см. в разделе Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Movement (стр. 14).
Rotation impulse length	<p>Промежуток времени, через который автоматически деактивируется последний активированный выход канала N (привод заканчивает шаг).</p> <p>Значения:</p> <p>2, ..., 120   Значение длительности.</p> <p>Длительность импульса определяется по формуле:          Значение длительности * 50 ms</p>

соответственно длительность импульса выбирается в диапазоне 0.1 .. 6 с.

Reverse delay	Аналогично описанному для Channel mode=Movement, см. в разделе Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Movement (стр. 14).
Minimum hold time	Аналогично описанному для Channel mode=Movement, см. в разделе Диалог "Обработка параметров", Channel mode=Movement (стр. 14).





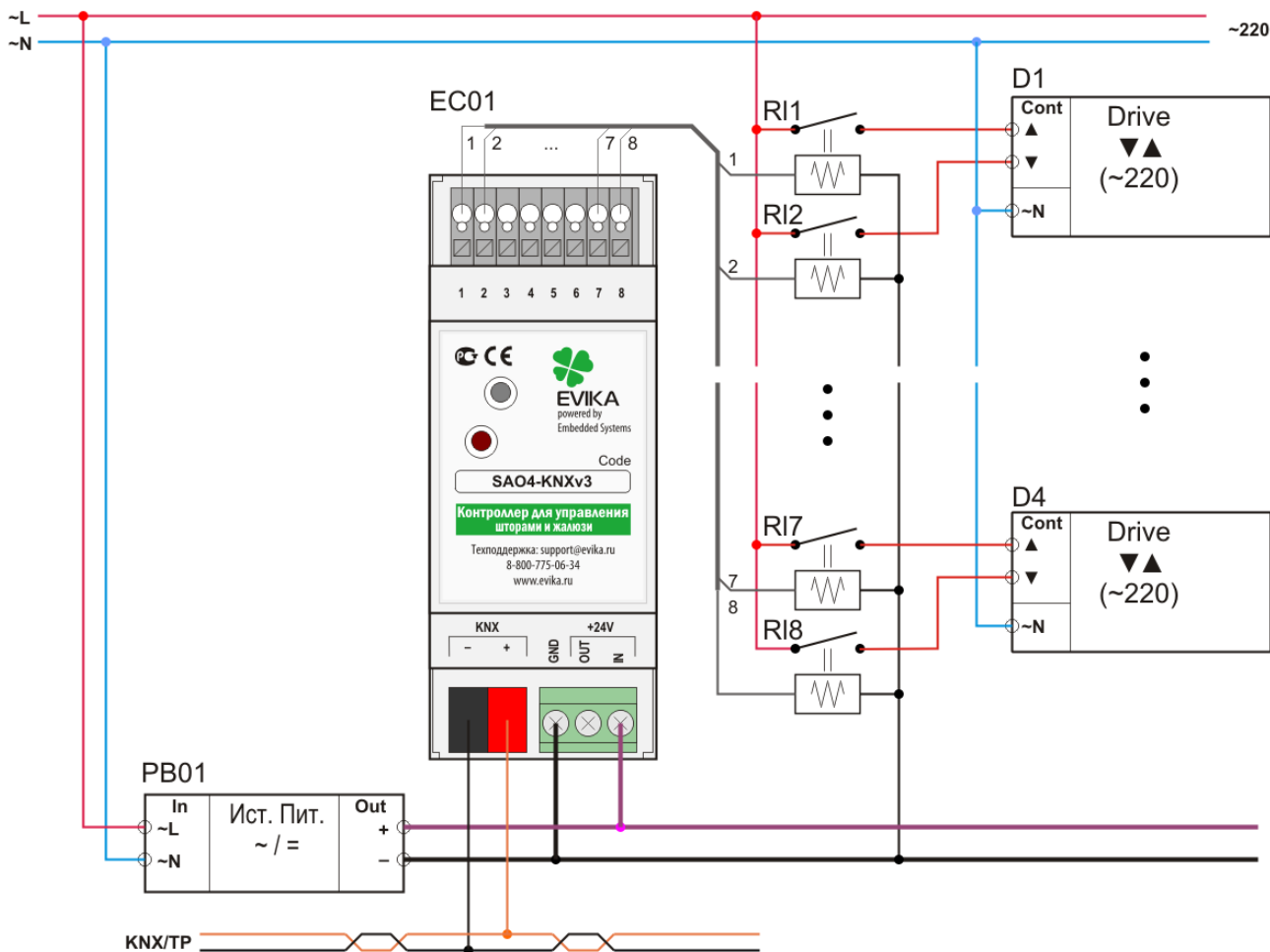
# Типовые схемы подключения.

На рисунке внизу, показана типовая схема подключения SAO4 для работы с 4-мя приводами, управляемых напряжением силовой сети (220 V).

Так как SAO4 имеет выходы с напряжением до 30 V(DC), для сопряжения с интерфейсом управления приводах используем промежуточные реле постоянного тока.



Не показаны элементы и цепи защиты, заземление.



Обозначения.	Тип устройства	Назначение	Особенности
PB01	Источник питания постоянного тока стабилизированный	Питание SAO4-KNXv3 и катушек реле RI1, .., RL8 (через выходные каскады).	Напряжение и мощность определяются параметрами катушек реле RL1, .., RL8, см. данные изготовителей. Предельные выходные параметры SAO4-KNXv3 см. раздел: Технические данные (стр. 7).
EC01	SAO4-KNXv3	Контроллер приводов.	Настройку см в разделе: Диалог "Обработка параметров" (стр. 14).

Обозначения.	Тип устройства	Назначение	Особенности
D1, ..., D4	Привод механизма с питанием и управлением от силовой сети.	Приведение в действие исполнительного механизма.	<p>Подразумеваются простые приводы для механизмов без концевых выключателей. Их конструкция должна предусматривать определённое, безопасное для всей механической системы время работы привода, после достижения ею ограничителя перемещения, см. так же раздел: Требования к интерфейсу привода (стр. 12).</p> <p>В случае если привод и механическая система могут создать угрозу опасного перегрева (пожара) в результате неисправности элементов управления, должны быть предусмотрены защитные элементы, снимающие силовое напряжение с приводов (обычно это предохранители тепловой защиты). Здесь не показаны.</p>
RI1, ..., RI8	Реле.	Согласование выходов контроллера SAO4-KNXv3 и входов управления приводом.	<p>Параметры катушек определяются блоком питания PB01 и требованиями раздела: Технические данные (стр. 7).</p> <p>Параметры контактов определяются изготовителем соответствующего привода.</p>

